

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод дослідження шкідливого впливу на здоров'я та працездатність людини нітратів і нітритів та наведено основні способи вимірювання їхнього рівня в продуктах харчування, оцінено ці параметри на основі санітарних норм.

Ключові слова: нітрати, нітриси, продукти харчування, нітрамір, норма.

Abstract

The study of the harmful effect on the health and performance of human nitrates and nitrites is proposed and the basic methods of measuring their level in food are given, and these parameters are estimated on the basis of sanitary norms.

Keywords: nitrates, nitrites, food, nitrometer, products, norm.

Вступ

Загальновідомо, що одним з проявів несприятливого впливу діяльності людини на навколишнє середовище є його забруднення нітратами. Це є наслідком інтенсифікації сучасного сільського господарства, недосконалості очисних споруд великих населених пунктів, порушенням технології зберігання та використання азотомісних мінеральних добрив, забруднення атмосферного повітря тощо [1].

Зростання вмісту нітритів та нітратів у воді, повітрі і біосистемах в цілому призводить до збільшення надходження їх в організм людини, а відтоді і до виникнення захворювань, обумовлених токсичною дією нітратів і їх метаболітів.

Нітрати, солі азотної кислоти — дуже поширені у природі речовини. Вони містяться у ґрунті, воді, входять до хімічного складу рослин, є продуктами обміну речовин в організмі людей і тварин, без них неможливе саме життя.

Люди зазнають впливу нітратів протягом усього свого існування. Жоден інший з побічних чинників, що з'являється у природі, не пов'язаний так тісно з життєдіяльністю людей [2].

Хід дослідження

Дослідження розділено на основні етапи:

1. Ознайомлення з основними поняттями, які пов'язані з проблемою впливу нітратів та нітритів на організм людини та вивчити способи оцінки вмісту нітратів в продуктах харчування.
2. Ознайомлення з принципом роботи приладів для вимірювання вмісту нітратів у продуктах харчування.
3. Використовуючи нітрат-тестер визначити рівень нітратів у запропонованих продуктах харчування.
4. Занести одержані результати до протоколу дослідів і порівняти їх з прийнятними нормами та зробити висновок.

Результати дослідження

В результаті експериментального визначення вмісту нітрат-іонів був проведений якісний та кількісний аналіз в обраних продуктах харчування рослинного походження від різних торгових марок. Дослідження було проведено трьома методами: за допомогою розчину дифеніламіну, нітратомірами «НОВАТОР» та «GreenTest 3».

Візуально вміст нітрат-іонів в продуктах харчування досліджували за допомогою розчину дифеніламіну. Нітрат-іони окислюють у сильно кислому середовищі дифеніламіну, при цьому утворюється сполука темно-синього кольору, яка під час подальшого окиснення переходить у безбарвну сполуку.

Висновки по вмісту нітратів в продуктах робили за інтенсивністю забарвлення [3].

За допомогою нітрат-тестеру «НОВАТОР» було проведено дослідження вмісту нітрат-іонів в продуктах харчування рослинного походження.

Після вимірювання прилад видає методом індикації рекомендації про придатність до вживання:

- зеленим (вміст нітратів незначний)
- жовтим (рекомендовано утриматися від вживання)
- червоним кольором (такі овочі або фрукти вживати не можна)

В основі технології роботи приладу лежить метод іонометрії, що полягає в миттєвому вимірюванні кількості нітрат-іонів за допомогою ємнісної комірки в електричному ланцюзі змінного струму високої частоти.

За допомогою нітрат-тестеру «GreenTest 3» було визначено кількісний вміст нітратів в досліджуваних продуктах харчування.

При вимірі нітратів у конкретному продукті, отриманий результат вимірювання порівнюється тестером з допустимими нормами і видається результат у вигляді індикації приладу про небезпеку (зелений, жовтий чи червоний) і відображає кількісний вміст нітратів (мг) на кг продукту.

Усі дані було внесено до загальної порівняльної таблиці, та проаналізовано, продукти харчування яких торгових марок є більш придатними до вживання.

Висновки

За результатами дослідження буде створено порівняльну таблицю вмісту нітратів та нітритів в обраних продуктах харчування від різних торговельних марок, та визначено, продукти харчування яких постачальників містять в собі менше нітрат-іонів, а отже є більш придатними до вживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Журавлєва В.Ф. Токсичность нитратов и нитритов / В.Ф. Журавлєва, М.М. Цапков // – 2012. – №1. – С. 60-69.
2. Соколов О.А. Особенности распределения нитратов и нитритов в овощах / Соколов О.А. – 2013. – № 1. – 9 с.
3. Росивал Л.Г. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах / Росивал Л.Г. – М.: Химия, 2011. – 264 с.

Приймачук Роман Вікторович — студент групи ІЯП-19м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.mcc15.prv@gmail.com

Науковий керівник: **Дудатьєв Ігор Андрійович** – канд. техн. наук, старший викладач кафедри метрології та промислової автоматики, Вінницький національний технічний університет, м Вінниця

Przymachuk Roman V.— Department Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.mcc15.prv@gmail.com

Supervisor: **Dudatyev Igor Andreevich** – Senior Lecturer of the Department of MPA, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

